

**PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS INKUIRI TERBIMBING
PADA MATERI FLUIDA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS SISWA SMA**

TESIS

Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Magister
Program Studi Magister Teknologi Pendidikan



Oleh:

Nirmala Respatiningrum

NIM S811602008

**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA**

2017

PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

1. Tesis yang berjudul “PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS INKUIRI TERBIMBING PADA MATERI FLUIDA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA” ini adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas plagiasi, tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik, serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber acuan serta daftar pustaka. Apabila di kemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan (Permendiknas No.17, Tahun 2010)
2. Publikasi sebagian atau keseluruhan isi Tesis pada jurnal atau forum ilmiah lain harus seizing dan menyertakan tim pembimbing sebagai *author* dan FKIP UNS sebagai Institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya satu semester (enam bulan sejak pengesahan Tesis) saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Tesis ini, Program Studi Teknologi Pendidikan, FKIP UNS berhak mempublikasikan pada jurnal ilmiah yang diterbitkan oleh Program Studi Teknologi Pendidikan, FKIP UNS. Apabila saya melakukan pelanggaran dari ketentuan publikasi ini, saya bersedia mendapatkan sanksi akademik yang berlaku.

Surakarta, 18-12-2017

Yang membuat pernyataan,



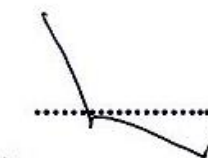

Nirmala Respatiningrum
NIM S811602008

LEMBAR PERSETUJUAN
PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS INKUIRI TERBIMBING
PADA MATERI FLUIDA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS SISWA SMA

TESIS

Oleh:

Nirmala Respatiningrum
NIM S811602008

Komisi	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Pembimbing			
Pembimbing	Prof. Dr. Sunardi, M.Sc. NIP 195409161977031001		14/12 2017
Kopembimbing	Prof. Dr. M. Akhyar, M.Pd NIP 196107291991031001		14/12 2017

Telah dinyatakan memenuhi syarat
pada tanggal 14/12 2017

Kepala Program Studi Magister Teknologi Pendidikan
Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan
Universitas Sebelas Maret,



Dr. H. Asrowi, M.Pd
NIP 195508081985031002

LEMBAR PENGESAHAN

PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS INKUIRI TERBIMBING
PADA MATERI FLUIDA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS SISWA SMA




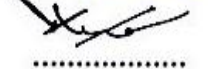
TESIS

Oleh:

Nirmala Respatiningrum

NIM S811602008

Tim Penguji

Jabatan	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	Dr. Dr. H. Asrowi, M.Pd. NIP 195508081985031002		28/12/17
Sekretaris	Dr. Akhmad Arif Musadad, M.Pd. NIP 196705071992031002		20/12/17
Anggota	Prof. Dr. Sunardi, M.Sc. NIP 195409161977031001		20/12/17
Penguji	Prof. Dr. M. Akhyar, M.Pd. NIP 196107291991031001		20/12/17

Telah dipertahankan di depan penguji
Dinyatakan telah memenuhi syarat
pada tanggal 18-12-2017



Kepala Program Studi Magister
 Teknologi Pendidikan,



Dr. H. Asrowi, M.Pd.
 NIP 195508081985031002

MOTTO

Sesungguhnya setelah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari satu urusan), kerjakan dengan sungguh-sungguh urusan lain.
(Qs.Insyirah : 6-7)

PERSEMBAHAN

Tesis ini saya persembahkan untuk:

1. Kedua orang tuaku, ayah Sutiman dan ibu Tiwik Aprianingsih yang selalu mendukung, memotivasi, dan mendoakan dalam setiap langkahku.
2. Saudara-saudaraku, Arif, Ratih dan Bayu yang selalu menyuruhku untuk segera menyelesaikan tesis ini dan menjadi penghibur dalam lelahku.
3. Mamasku, Lukman Hadi Wibowo yang senantiasa menjadi penyemangat dan menemani di setiap hariku.
4. Sahabatku, Era prihamita yang selalu mengingatkan untuk tidak males menyelesaikan tesis ini.

Nirmala Respatiningrum. 2017. *Pengembangan Modul Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Fluida Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA*. Tesis. Pembimbing: Prof. Dr. Sunardi, M.Sc. Kopembimbing: Prof. Dr. M. Akhyar, M.Pd. Program Studi Magister Teknologi Pendidikan, Program Pascasarjana Kependidikan, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk : (1) memperoleh kebutuhan bahan ajar dalam pembelajaran fisika di SMA N 3 Klaten; (2) menemukan pengembangan modul pembelajaran fisika yang valid untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA N 3 Klaten; (3) menemukan keefektifan produk modul fisika untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMA N 3 Klaten.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian pengembangan (*Research and Development*). Tahap metode tersebut mencakup : (1) tahap studi pendahuluan, meliputi studi pustaka, observasi dan wawancara guna mengetahui kebutuhan bahan ajar menurut guru dan siswa; (2) tahap pengembangan, dimulai desain produk awal hingga menjadi modul fisika berbasis inkuiri terbimbing; dan (3) tahap evaluasi untuk menguji keefektifan modul.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Kebutuhan guru dan siswa terhadap sumber belajar yaitu adanya bahan ajar yang dapat melibatkan guru dan siswa dalam penyusunannya, materi yang dapat membawa siswa ke dalam kehidupan sehari-hari, bahan ajar yang di dalamnya mengajak siswa untuk menemukan sendiri konsep fisika. (2) Pengembangan modul yang digunakan adalah mengadopsi model ADDIE. Tahap analisis mencakup analisis materi dan kurikulum, pengguna, sumber belajar, sarana prasarana pembelajaran, serta sistem penyampaian materi yang potensial. Tahap desain mencakup penentuan KI, KD, dan indikator, mengumpulkan materi dan gambar, serta memilih strategi pengujian dan menyusun tes. Tahap selanjutnya validasi ahli dan revisi formatif oleh siswa. Tahap terakhir menguji keefektifan produk. (3) Keefektifan dapat diketahui melalui uji coba dua rata-rata yaitu membandingkan rata-rata kelas kontrol dan kelas eksperimen menggunakan *uji-t*. Hasil nilai t hitung $> t$ tabel ($3,505 > 2,000$) maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Berdasarkan keputusan uji tersebut, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar fisika antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Nilai signifikansi diperoleh $0,001 < 0,050$ artinya, terdapat perbedaan hasil kemampuan berpikir kritis fisika yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Uji keefektifan menunjukkan bahwa modul fisika berbasis inkuiri terbimbing efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, dibandingkan dengan bahan ajar yang umum digunakan sekolah berupa LKS dari penerbit.

Kata kunci: pengembangan, modul, inkuiri terbimbing, kemampuan berpikir kritis

Nirmala Respatiningrum. 2017. *Development of Guided Inquiry-Based Physics Module on the Subject Fluid to Increase Students' Skill of Critical Thinking in SMA*. Consultant: Prof. Dr. Sunardi, M.Sc. Co-Consultant: Prof. Dr. M. Akhyar, M.Pd. Thesis. Surakarta. Educational Technology Magister Department, Sebelas Maret University of Surakarta.

ABSTRACT

This research aims at: (1) obtaining material requirement in physics learning at SMA N 3 Klaten; (2) finding valid physics learning module development to improve critical thinking of SMA N 3 Klaten students; (3) finding the effectiveness of physics module product to improve critical thinking of SMA N 3 Klaten students.

This research used Research and Development method. The steps of the method cover: (1) preface study stage, includes literature review, observation and interview to know the teaching material requirement based on the teachers and the students; (2) development stage, it is started from the first product design until become physics module based on guided inquiry; and (3) evaluation stage to test the effectiveness of the module.

The results of the research show that: (1) Teachers and students' needs toward learning resources were materials which involved the teacher and the student in its arrangement, materials which could take the students into the daily life, teaching materials that could persuade the students to find physics concepts on their own. (2) Module development that was used adopted from ADDIE model. The analysis stage covers material and curriculum analysis, user, learning resources, means of learning infrastructure, also potential material presentation system. In the design stage covers the determining of KI, KD and indicators, collecting materials and pictures, also choosing examination strategy and arranging examination. The next stages are expert validation and formative revision by the students. The last stage, examine the product effectiveness. (3) The effectiveness could be known through the two mean trials by comparing the means of control class and experimental class using t-test. The score result was $t_{count} > t_{table}$ ($3,505 > 2,000$), so that H_0 was rejected and H_1 was accepted. Based on the test decision, it can be concluded that there were differences in the result of physics learning between experimental class and control class. The significant score is obtained $0,001 < 0,050$ means that there were some significant differences in the physics critical thinking between experimental class and control class. The effectiveness test shows that an effective inquiry-based physics module is effectively used to improve students' critical thinking skills, compared to other teaching materials.

Keyword: development, module, guided inquiry-based, critical thinking

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT., karena taufik dan hidayah-Nya dapat menyelesaikan tesis yang berjudul **“Pengembangan Modul Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Materi Fluida untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA”** dengan lancar.

Dalam penyusunan tesis ini penulis menyadari tidak akan selesai tanpa bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Joko Nurkamto, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Dr. Asrowi, M.Pd., selaku Kepala Program Studi Magister Teknologi Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Prof. Dr. Sunardi, M.Pd. dan Prof. Dr. M. Akhyar, M.Pd., selaku Pembimbing dan Kopembimbing yang telah memberikan bimbingan, pengarahan, motivasi, dan perhatian yang luar biasa sehingga tesis ini terselesaikan dengan baik.
4. Bapak dan Ibu Dosen, khususnya Program Studi Magister Teknologi Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan bimbingan dan ilmu pengetahuan kepada penulis.
5. Bapak dan Ibu guru SMA Negeri 3 Klaten dan SMA Negeri 1 Karanganyar yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
6. Siswa-siswi SMA Negeri 3 Klaten dan SMA Negeri 1 Karanganyar yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
7. Teman-teman mahasiswa Program Studi Magister Teknologi Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta yang telah memberikan motivasi dalam penyusunan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan tesis ini masih banyak kekurangannya. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan untuk memperbaiki dan menyempurnakan tesis ini. Akhirnya penulis berharap semoga tesis ini bermanfaat bagi dunia pendidikan.

Surakarta,

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI.....	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
PENGESAHAN PENGUJI.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
PRAKATA	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	7
C. Tujuan Pengembangan.....	7
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	8
E. Pentingnya Pengembangan	8
F. Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	9
G. Definisi Istilah.....	10
BAB II LANDASAN TEORI.....	12
A. Tinjauan Pustaka	12
1. Bahan Ajar.....	12
2. Modul	18
3. Pembelajaran Fisika	26
4. Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	29
5. Kemampuan Berpikir Kritis	34

6. Model ADDIE	36
B. Penelitian Relevan.....	39
C. Kerangka Pemikiran.....	43
D. Prosedur Pengembangan	47
E. Model Modul Hipotetik	48
BAB III METODE PENELITIAN.....	49
A. Jenis Penelitian.....	49
B. Prosedur Penelitian.....	49
1. Tahap Studi Pendahuluan.....	49
2. Tahap Pengembangan	51
3. Tahap Evaluasi	63
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	70
A. Hasil Penelitian	70
1. Studi Pendahuluan.....	70
2. Pengembangan Produk.....	74
3. Pengujian Produk	92
B. Pembahasan	101
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	104
A. Kesimpulan	104
B. Implikasi	105
C. Saran	106
DAFTAR PUSTAKA	107
LAMPIRAN.....	112

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Persentase Penguasaan Materi Fisika UN SMA/MA 2014/2015	3
2.1 Pola Keterkaitan Antara Kemampuan Berpikir Kritis Dengan Inkuiri Terbimbing.....	36
3.1 Aturan Pembobotan Butir Penilai Ahli Materi	53
3.2 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Materi	53
3.3 Kriteria Penilaian Ahli Materi	54
3.4 Aturan Pembobotan Butir Penilai Ahli Media.....	55
3.5 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Media.....	56
3.6 Kriteria Penilaian Ahli Media.....	57
3.7 Aturan Pembobotan Butir Angket Siswa.....	58
3.8 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa	58
3.9 Kriteria Penilaian Angket Respon Siswa.....	59
3.10 Aturan Pembobotan Butir Angket Respon Siswa.....	59
3.11 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa	60
3.12 Kriteria Penilaian Angket Respon Siswa.....	60
3.13 Aturan Pembobotan Butir Angket Siswa.....	61
3.14 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa	61
3.15 Kriteria Penilaian Angket Respon Siswa.....	62
3.16 Nomor Soal Valid dan Tidak Valid	63
4.1 Hasil Observasi di SMA Negeri 3 Klaten	71
4.2 Rincian Jumlah Siswa.....	73
4.3 Rumusan KD Fluida Kelas XI SMA	77
4.4 Draf Awal Modul Sebelum Validasi	78
4.5 Hasil Penilaian Ahli Materi	84
4.6 Hasil Penilaian Ahli Media.....	85
4.7 Modul Sebelum dan Setelah Revisi.....	87
4.8 Hasil Penilaian Uji Coba Satu-Satu (<i>One-to-One</i>)	89
4.9 Hasil Penilaian Uji Coba Kelompok Kecil (<i>Small Group Trial</i>).....	90

4.10 Hasil Angket Uji Coba Lapangan (<i>Field test</i>)	91
4.11 Jadwal Pelaksanaan Implementasi.....	93
4.12 Distribusi Frekuensi Kelas Eksperimen.....	94
4.13 Distribusi Frekuensi Kelas Kontrol	95
4.14 Hasil Uji Normalitas Nilai Tes Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kontrol	96
4.15 Uji Homogenitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis Kelas	97
4.16 Rata-Rata Nilai Uji Kesetaraan Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	98
4.17 Uji t-Test (<i>Independent Samples Test</i>) Nilai UTS Kelas Kontrol dan Kelas Eksperimen	98
4.18 Rata-rata Tes Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	106
4.19 Hasil Uji t Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol.....	106

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Alur Validasi Modul	24
2.2 Kerangka Berpikir	46
2.3 Prosedur Pengembangan.....	47
2.4 Model Modul Hipotetik	48
3.1 Alur Penelitian Pengembangan Bahan Ajar Modul Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing.....	69
4.1 Diagram Hasil Validasi Ahli Materi.....	84
4.2 Diagram Hasil Validasi Ahli Media	86
4.3 Histrogram Kurva Normal Kelas Eksperimen.....	94
4.4 Histrogram Kurva Normal Kelas Kontrol	95

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1 Kisi-Kisi Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis.....	112
2 Soal Tes Sebelum Validasi	125
3 Hasil Analisis Butir Soal ITEMAN.	133
4 Lembar Validasi Ahli Materi.	139
5 Lembar Validasi Ahli Media	150
6 Angket Respon Siswa	160
7 RPP FISIKA Kelas 11 SMA Materi Fluida.	163
8 Daftar Nilai Kemampuan Berpikir Kritis.....	175
9 Hasil Uji Kesetaraan Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	177
10 Hasil Uji Keefektifan Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	178
11 Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	179
12 Produk Modul Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing Final.	180
13 Surat Izin Penelitian	187
14 Surat Izin Penyusunan Tesis.	188
15 Surat Keterangan Telah Penelitian di SMA N 3 Klaten	189
16 Surat Keterangan Telah Penelitian di SMA N 1 Karangnom	190